

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

12.3.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2003年 3月14日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2003-070250  
[ST. 10/C]: [JP2003-070250]

REC'D 29 APR 2004

WIPO

PCT

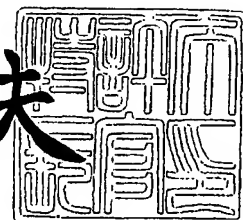
出 願 人  
Applicant(s): 株式会社ブリヂストン


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 4月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫





【書類名】 特許願  
【整理番号】 P228045  
【提出日】 平成15年 3月14日  
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿  
【国際特許分類】 B60C 17/00  
【発明の名称】 ランフラットタイヤ  
【請求項の数】 18  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1 株式会社 ブリヂス  
    トン 技術センター内  
    【氏名】 前原 大祐  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1 株式会社 ブリヂス  
    トン 技術センター内  
    【氏名】 随行 裕吾  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1 株式会社 ブリヂス  
    トン 技術センター内  
    【氏名】 飯田 広之  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005278  
    【氏名又は名称】 株式会社 ブリヂストン  
【代理人】  
    【識別番号】 100072051  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 杉村 興作  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 074997  
    【納付金額】 21,000円



【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712186

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ランフラットタイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビードコアを埋設した1対のビード部、両ビード部からタイヤ径方向外側に延びる1対のサイドウォール部、及び両サイドウォール部に跨って延在するトレッド部の各部にわたってトロイド状に延びる少なくとも1プライからなるカーカスのクラウン部とトレッド部の間に、少なくとも1枚のコードゴム引き層からなるベルトを設け、少なくともサイドウォール部の内面側に、略三日月状の断面形状をもつ補強ゴムを具え、タイヤを標準リムに装着した状態で、リムフランジ直上のタイヤ外面位置に、タイヤ幅方向外側に向かって突出するリング状のリムガード部を設けてなるランフラットタイヤにおいて、

リムガード部は硬質ゴムからなり、

該硬質ゴムの100%モジュラスは、3.0MPa以上であり、かつサイドウォール部を構成する外皮ゴムの100%モジュラスの2～5倍の範囲であることを特徴とするランフラットタイヤ。

【請求項2】 ビードコアを埋設した1対のビード部、両ビード部からタイヤ径方向外側に延びる1対のサイドウォール部、及び両サイドウォール部に跨って延在するトレッド部の各部にわたってトロイド状に延びる少なくとも1プライからなるカーカスのクラウン部とトレッド部の間に、少なくとも1枚のコードゴム引き層からなるベルトを設け、少なくともサイドウォール部の内面側に、略三日月状の断面形状をもつ補強ゴムを具え、タイヤを標準リムに装着した状態で、リムフランジ直上のタイヤ外面位置に、タイヤ幅方向外側に向かって突出するリング状のリムガード部を設けてなるランフラットタイヤにおいて、

リムガード部の周面の少なくとも一部に隣接する位置に、補強素子とマトリクスゴムとからなる少なくとも1枚の複合補強層を配設することを特徴とするランフラットタイヤ。

【請求項3】 ビードコアを埋設した1対のビード部、両ビード部からタイヤ径方向外側に延びる1対のサイドウォール部、及び両サイドウォール部に跨って延在するトレッド部の各部にわたってトロイド状に延びる少なくとも1プライから



なるカーカスのクラウン部とトレッド部の間に、少なくとも1枚のコードゴム引き層からなるベルトを設け、少なくともサイドウォール部の内面側に、略三日月状の断面形状をもつ補強ゴムを具え、タイヤを標準リムに装着した状態で、リムフランジ直上のタイヤ外面位置に、タイヤ幅方向外側に向かって突出するリング状のリムガード部を設けてなるランフラットタイヤにおいて、

リムガード部は硬質ゴムからなり、

該硬質ゴムの100%モジュラスは、3.0MPa以上であり、かつサイドウォール部を構成する外皮ゴムの100%モジュラスの2～5倍の範囲内であり、

リムガード部の周面の少なくとも一部に隣接する位置に、補強素子とマトリクスゴムとからなる少なくとも1枚の複合補強層を配設することを特徴とするランフラットタイヤ。

【請求項4】 複合補強層を構成する補強素子は、不織布である請求項2又は3記載のランフラットタイヤ。

【請求項5】 複合補強層を構成する補強素子は、繊維径が0.01～1mm、繊維長が1mm以上であるフィラメント繊維である請求項2、3又は4記載のランフラットタイヤ。


【請求項6】 複合補強層は、リムガード部の外周面を包み込むように配設する請求項2～5のいずれか1項記載のランフラットタイヤ。

【請求項7】 ベルトの両端部を覆う位置に、コードがタイヤ周方向と平行に延びる1対の狭幅補強ベルトを配設し、かつ、狭幅補強ベルトのタイヤ幅方向内端位置を、トレッド幅端位置からタイヤ幅方向に測定した距離が、トレッド幅の1/4以上である請求項1～6のいずれか1項記載のランフラットタイヤ。

【請求項8】 トレッド部に、タイヤ周方向に沿って延びる複数本の周方向主溝を配設し、狭幅補強ベルトは、そのタイヤ幅方向内端が、最もタイヤ幅方向外側に位置する周方向主溝の溝幅中心線よりもタイヤ幅方向内側に位置するように配設する請求項7記載のランフラットタイヤ。

【請求項9】 タイヤを標準リムに装着し、所定の空気圧を適用した無負荷状態のタイヤ車輪の幅方向断面にて、

前記リムガード部は、タイヤ外面のタイヤ最大幅位置から、リムフランジ外面



と接触するタイヤ外面の最高位置までのタイヤ外面の特定領域内にあり、

前記タイヤ最大幅位置とリムフランジ外面の双方に接するように円弧を描き、この円弧を、タイヤ外面の特定領域（リムガード部を除く。）の輪郭形状を近似する基準円弧と仮定するとき、

前記特定領域内で、基準円弧に引いた複数本の法線上で測定した、基準円弧とタイヤ内面との距離であるタイヤ厚さの、最大値に対する最小値の比が0.8～1.0倍の範囲であり、

基準円弧に引いた法線上で測定した、基準円弧とリムガード部の頂面との間の距離であるリムガード部の最大高さが、同一法線上で測定したタイヤ厚さに対し0.52～1.40倍の範囲である請求項1～8のいずれか1項記載のランフラットタイヤ。

【請求項10】 前記リムガード部の最大高さは、同一法線上で測定したタイヤ厚さに対し0.58～1.20倍の範囲である請求項9記載のランフラットタイヤ。

【請求項11】 タイヤ幅方向断面におけるリムガード部の断面積を基準円弧上のリムガード部の底辺長さで除したときのリムガード部の平均高さが、リムガード部の最大高さに対し0.6倍以上1.0倍未満の範囲である請求項9又は10記載のランフラットタイヤ。

【請求項12】 リムガード部は、略台形状の断面形状を有する請求項9、10又は11記載のランフラットタイヤ。

【請求項13】 リムガード部の頂面が平面状をなす請求項12記載のランフラットタイヤ。

【請求項14】 タイヤ幅方向断面におけるリムガード部の頂面長さは、前記底辺長さに対し0.14～0.90倍の範囲である請求項13記載のランフラットタイヤ。

【請求項15】 リムガード部は、略三角形の断面形状を有する請求項9、10又は11記載のランフラットタイヤ。

【請求項16】 タイヤ外面とリムガード部外面との境界部をなだらかな曲面で形成してなる請求項1～15のいずれか1項記載のランフラットタイヤ。

【請求項17】 補強ゴムは、100%モジュラスが4 MPa以上である請求項1～16のいずれか1項記載のランフラットタイヤ。



【請求項 18】 カーカスを構成するプライのうち、少なくとも 1 枚のプライは、6 ナイロン、66 ナイロン、ポリエチレンテレフタレート、レーヨン、ポリエチレンナフタレート及びアラミドの中から選ばれた一の有機繊維コードを有する請求項 1～17 のいずれか 1 項記載のランフラットタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、特に、正常内圧で通常走行したときの乗り心地性等の他の性能を犠牲にすることなく、低内圧又はパンクしたランフラット状態で継続走行したときのランフラット耐久性を有効に向上させたランフラットタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】

低内圧又はパンクしたランフラット状態で継続走行すると、通常の設計内圧状態に比べてタイヤのサイドウォール部の撓みや変形量が大きいため、早期にタイヤ故障に至る場合が多い。一般タイヤでの故障状況を観察すると、サイドウォール部での変形量が大きいため、タイヤ内面同士が繰返し接触して、摩滅や切断に至ったり、ビード部での倒れ込み変形量が大いことと相俟ってリム外れが生じる場合がある。


【0003】

これらの故障を改善するため、例えばサイドウォール部の剛性を強化したり、ビードやリムに特殊加工を施したものがランフラットタイヤとして知られている。

【0004】

ランフラットタイヤでの故障形態を更に詳細に調べてみると、タイヤの剛性を増強してタイヤ内部での接触を回避できているタイヤにおいても、通常の設計内圧状態に比べてタイヤのサイドウォール部の撓みや変形量が大きくなることは避け難く、タイヤ最大幅位置又はその近傍に応力が集中して故障核となっていることがわかった。

【0005】



かかる故障核の発生を抑制するための手段としては、複数枚のカーカスプライの間にゴムを積層したり、カーカスの内面側に配置される補強ゴムの形状を特定のものにすることなどが提案されている（例えば、特許文献1～3参照）。しかしながら、これらの手段はいずれも、重量の増加や生産効率の悪化を伴い、加えて、正常内圧状態で通常走行したときに、タイヤ径方向の剛性、いわゆる縦ばねが増加するため、乗り心地性が悪化する傾向があり、ランフラット耐久性を効果的に向上させることは難しい。

**【0006】****【特許文献1】**

特開2000-168319号公報

**【特許文献2】**

特開2000-52724号公報

**【特許文献3】**

特開2000-190715号公報

**【0007】**

ところで、車両が通行するいわゆる車道と、歩行者専用のいわゆる歩道、又は車道に隣接する他の用途の敷地との境目には、通常、境界線を明確にするために標識線や段差が設けられており、後者の場合には、いわゆる縁石が設置されていることが多い。

**【0008】**

車両が車道から敷地へと出入りしたり路側帯に停車したりする際に、タイヤが縁石と接触する場合があるが、かかる場合に、大きく撓んだサイドウォール部が縁石とリムとの間に挟まれてカット傷が生じて、最悪の場合にはパンクに至ることもある。また、扁平タイヤでは、リムが直接縁石と接触しやすいため、リムの外表面が損傷して外観を大きく損ねたりリムフランジが破損したりする恐れがある。

**【0009】**

このような縁石などの障害物との接触によってタイヤやリムが損傷するのを防止するため、タイヤのサイドウォール部の外面、特にタイヤ最大幅位置とビード





部との間に、リムガードと称されるリムガード部を設けることが少なくない。

【0010】

このリムガード部は、主として、タイヤを正常内圧で使用している状態においてタイヤ外面が前述した縁石と直接接触するのを防止したり、タイヤ外観を向上させる等の意匠性を向上させることを目的として設けられている。

【0011】

発明者らは、特に、正常内圧状態で通常走行したときのタイヤの縦ばねを極力増加させることなく、ランフラット耐久性を向上させるための手段として、前述したリムガード部に着目し、リムガードの適正化を図ることが有用であると考えた。

【0012】

サイドウォール部外面へのカットやリムフランジの損傷を防止する以外の目的でリムガード部を設けた従来タイヤとしては、例えば、特許文献4～6等が挙げられる。

【0013】

【特許文献4】

特開平11-157311号公報

【特許文献5】


特開昭53-138106号公報

【特許文献6】

特開2002-59713号公報

【0014】

特許文献4に記載されたタイヤは、ランフラット時の走行性能を高めるとともに、ビード部耐久性の向上を図ることを目的として、リムガード部のリムフランジ上部と対向する部分に、比較的軟質ゴムからなるリムずれ防止層を配設し、他のリムガード部のゴム部分を硬質ゴムとしたものである。しかしながら、かかるタイヤは、リムガード部を構成するゴムを、サイドウォール部を構成する外皮ゴムとの関係で規定してなく、この構成では、ある程度のランフラット耐久性の向上効果は期待できるものの、横力を伴うようなより一層厳しいランフラット走行



条件に対してはランフラット耐久性が十分とはいえない。

**【0015】**

特許文献5に記載されたタイヤは、ランフラット走行時に、タイヤのリム外れを生じることなく、十分な負荷力と耐久性を保持し得ることを目的として、リムガード部に環状をなす高剛性補強部材（擬似ビード）を埋設したものである。しかしながら、擬似ビードは、サイド部の撓みを抑制するために配設したものではなく、加えて、ランフラット走行時にリムフランジと擬似ビードの間に挟まれるビード部のゴム部分が繰返し大きく変形するため故障核となりやすいという問題点がある。加えて、通常内圧時の縦ばねが増加して乗り心地性が悪化する傾向にある。

**【0016】**

特許文献6に記載されたタイヤは、乗り心地性を損なわずに低燃費性と耐サイドカット性の双方を向上させることを目的として、リムガード部を、有機繊維マラなる短繊維を分散させたゴムで構成したものである。しかしながら、かかるタイヤは、正常内圧を適用して使用される空気入りタイヤであり、リムガード部の配設によってランフラット耐久性を向上させたものではない。

**【0017】**

以上のことから、現状では、ランフラットタイヤにおいて、リムガード部の適正化を図ることによって、正常内圧状態で通常走行したときのタイヤの縦ばねを極力増加させずに、ランフラット走行時のタイヤ縦ばねは有効に増加させて、ランフラット耐久性を格段に向上させた技術は存在しない。

**【0018】****【発明が解決しようとする課題】**

この発明は、タイヤのサイドウォール部の外面に、縁石などの障害物との接触によってタイヤやリムが損傷するのを防止する等の目的として設けられているリムガードと称されるリムガード部の適正化を図ることによって、特に、正常内圧で通常走行したときの乗り心地性等の他の性能を犠牲にすることなく、低内圧又はパンクしたランフラット状態で継続走行したときのランフラット耐久性を有効に向上させたランフラットタイヤを提供することを目的とする。

## 【0019】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、第1発明は、ビードコアを埋設した1対のビード部、両ビード部からタイヤ径方向外側に延びる1対のサイドウォール部、及び両サイドウォール部に跨って延在するトレッド部の各部にわたってトロイド状に延びる少なくとも1プライからなるカーカスのクラウン部とトレッド部の間に、少なくとも1枚のコードゴム引き層からなるベルトを設け、少なくともサイドウォール部の内面側に、略三日月状の断面形状をもつ補強ゴムを具え、タイヤを標準リムに装着した状態で、リムフランジ直上のタイヤ外面位置に、タイヤ幅方向外側に向かって突出するリング状のリムガード部を設けてなるランフラットタイヤにおいて、リムガード部は硬質ゴムからなり、該硬質ゴムの100%モジュラスは、3.0MPa以上であり、かつサイドウォール部を構成する外皮ゴムの100%モジュラスの2～5倍の範囲であることを特徴とするランフラットタイヤである。

## 【0020】

第2発明は、基本構成が第1発明と同じであって、リムガード部の周面の少なくとも一部に隣接する位置に、補強素子とマトリクスゴムとからなる少なくとも1枚の複合補強層を配設することを特徴とするランフラットタイヤである。

## 【0021】

第3発明は、基本構成が第1発明と同じであって、第1発明の特徴事項と第2発明の特徴事項の双方を具備するランフラットタイヤである。

## 【0022】

第2及び第3発明では、(i)複合補強層を構成する補強素子は不織布であること、(ii)複合補強層を構成する補強素子は、繊維径が0.01～1mm、繊維長が1mm以上であるフィラメント繊維であること、及び／又は、(iii)複合補強層は、リムガード部の外周面を包み込むように配設することが好ましい。

## 【0023】

第1～第3発明では、ベルトの両端部を覆う位置に、コードがタイヤ周方向と平行に延びる1対の狭幅補強ベルトを配設し、かつ、狭幅補強ベルトのタイヤ幅方向内端位置を、トレッド幅端位置からタイヤ幅方向に測定した距離が、トレッ



ド幅の  $1/4$  以上であることが好ましく、加えて、トレッド部に、タイヤ周方向に沿って延びる複数本の周方向主溝が配設されている場合には、狭幅補強ベルトは、そのタイヤ幅方向内端が、最もタイヤ幅方向外側に位置する周方向主溝の溝幅中心線よりもタイヤ幅方向内側に位置するように配設することがより好ましい。

#### 【0024】

また、第1～第3発明では、ビードコアを埋設した1対のビード部、両ビード部からタイヤ径方向外側に延びる1対のサイドウォール部、及び両サイドウォール部に跨って延在するトレッド部の各部にわたってトロイド状に延びる少なくとも1プライからなるカーカスを設けてなる空気入りタイヤにおいて、タイヤを規定リムに装着し、所定の空気圧を適用した無負荷状態のタイヤ車輪の幅方向断面にて、タイヤ外面のタイヤ最大幅位置から、リムフランジ外面と接触するタイヤ外面の最高位置までのタイヤ外面の特定領域内に、タイヤ幅方向外側に向かって突出するリング状のリムガード部を設け、前記タイヤ最大幅位置とリムフランジ外面の双方に接するように円弧を描き、この円弧を、タイヤ外面の特定領域（リムガード部を除く。）の輪郭形状を近似する基準円弧と仮定するとき、前記特定領域内で、基準円弧に引いた複数本の法線上で測定した、基準円弧とタイヤ内面との距離であるタイヤ厚さの、最大値に対する最小値の比が $0.8\sim 1.0$ 倍の範囲であり、基準円弧に引いた法線上で測定した、基準円弧とリムガード部の頂面との間の距離であるリムガード部の最大高さが、同一法線上で測定したタイヤ厚さに対し $0.52\sim 1.40$ 倍の範囲であることが好ましい。

#### 【0025】

尚、ここでいう「規定リム」及び「所定の空気圧」とは、JATMA YEAR BOOK (2002)にそれぞれ規定されている標準リム及び最大負荷能力に対応する空気圧（最高空気圧）を意味する。

#### 【0026】

前記リムガード部の最大高さは、同一法線上で測定したタイヤ厚さに対し $0.58\sim 1.20$ 倍の範囲と上記範囲よりも狭い範囲に制限することが好ましい。

#### 【0027】



タイヤ幅方向断面におけるリムガード部の断面積を基準円弧上のリムガード部の底辺長さで除したときのリムガード部の平均高さが、リムガード部の最大高さに対し0.6倍以上1.0倍未満の範囲であることが好ましい。

【0028】

リムガード部は、略台形状又は略三角形の断面形状を有することが好ましく、前者の場合には、リムガード部の頂面が平面状をなすこと、及び／又は、タイヤ幅方向断面におけるリムガード部の頂面長さは、前記底辺長さに対し0.14～0.90倍の範囲であることがより好適である。

【0029】

タイヤ外面とリムガード部外面との境界部は、なだらかな曲面で形成することがより好適である。

【0030】

また、補強ゴムは100%モジュラスが4MPa以上であることがより好適である。

【0031】

さらに、カーカスを構成するプライのうち、少なくとも1枚のプライは、6ナイロン、66ナイロン、ポリエチレンテレフタレート、レーヨン、ポリエチレンナフタレート及びアラミドの中から選ばれた一の有機繊維コードを有することが好ましい。

【0032】


【発明の実施の形態】

図1は、第1発明に従うランフラットタイヤの幅方向左半断面を示したものである。

【0033】

図1に示すランフラットタイヤ1は、ビードコア2を埋設した1対のビード部3（片側のみ図示）、両ビード部3からタイヤ径方向外側に延びる1対のサイドウォール部4（片側のみ図示）、及び両サイドウォール部4に跨って延在するトレッド部5の各部にわたってトロイド状に延びる少なくとも1枚のプライ（図1では2枚のプライ6a, 6b）からなるカーカス7が設けられている。

【0034】



また、カーカス6のクラウン部とトレッド部5の間には、少なくとも1層のコード層、図1では2層のコード層8a, 8bからなるベルト8が設けられている。

**【0035】**

さらに、少なくともサイドウォール部4の内面側、図1では、ビード部3からベルト8の端部9直下にわたるカーカス内面7aとインナーライナー10との間に、略三日月状の断面形状をもつ補強ゴム11が配設されて、いわゆるサイド補強型のランフラットタイヤの構成を有している。

**【0036】**

加えて、図1のタイヤ1では、トレッド部5に、タイヤ周方向に沿って延びる4本の周方向主溝12a, 12b(2本の主溝のみ図示)が配設されているが、主溝12a, 12bの配設本数や、図示しない横溝や傾斜溝等の他のトレッド溝についても必要に応じて種々の態様で配設することができる。

**【0037】**


加えてまた、タイヤを標準リムRに装着した状態で、リムフランジRf直上のタイヤ外面位置に、タイヤ幅方向外側に向かって突出するリング状のリムガード部13を設ける。

**【0038】**

そして、この発明の構成上の主な特徴は、タイヤ1のサイドウォール部4の外面4aに、縁石などの障害物との接触によってタイヤ1やリムRが損傷するのを防止する等の目的として設けられるリムガード部13の適正化を図ることにあり、より具体的には、第1発明では、リムガード部13は硬質ゴムからなり、該硬質ゴムの100%モジュラスを、3.0MPa以上とし、かつサイドウォール部4を構成する外皮ゴム14の100%モジュラスの2～5倍の範囲とすることにあり、第2発明では、リムガード部13の周面15の少なくとも一部に隣接する位置に、補強素子とマトリクスゴムとからなる少なくとも1枚の複合補強層16を配設することにあり、そして、第3発明では、これらの構成を組み合わせることにある。

**【0039】**

そして、第1～第3発明は、上記構成を採用することによって、特に、正常内圧で通常走行したときの乗り心地性等の他の性能を犠牲にすることなく、低内圧



又はパンクしたランフラット状態で継続走行したときのランフラット耐久性を有効に向上させることができる。

**【0040】**

以下、この発明を完成させるに至った経緯を作用の説明とともに説明する。

まず、発明者は、低内圧又はパンクしたランフラット状態で継続走行したときのタイヤの故障状況を詳細に解析した。

**【0041】**

その結果、サイドウォール部の剛性が増強されているサイド補強型ランフラットにおいては、ビード部がリムから脱落してしまういわゆるリム外れによる故障はほとんど生じず、典型的な故障形態は、前述したようなタイヤ最大幅位置及びその近傍からの破壊であることがわかった。そして、この破壊は、通常的设计内圧状態に比べてタイヤのサイドウォール部の撓みや変形量が大きいことが原因と考えられる。

**【0042】**

トレッド部からバットレス部にかけては、高剛性のベルトを配しかつゲージが厚いため剛性が高く、また、ビード部においても、高剛性のビードフィラーとカーカスプライの折返し部に加えてチェーファー等の補強部材を具えることもあって剛性が高い。

**【0043】**


しかしながら、サイドウォール部、特にタイヤ最大幅位置及びその近傍部分は、部材が少なくゲージも薄いため、相対的に剛性が低い。通常のタイヤにおいては、サイドウォール部の剛性が足りないためにタイヤ内面同士が繰返し接触してこれが故障の原因になっている。

**【0044】**

また、サイド補強型のランフラットタイヤでは、タイヤ内面同士の接触は回避できるものの、タイヤ最大幅位置及びその近傍部分では変形量が依然として大きいため、未だに故障の発生箇所になっている。

**【0045】**

従って、タイヤの重量増加や生産性の悪化を最小限に抑えつつランフラット耐



久性を向上させるには、タイヤの、バットレス部からビード部にわたるサイド部分に、剛性が相対的に小さくなる箇所が生じないように構成しつつ、全体としての剛性増強を図り、タイヤ最大幅位置及びその近傍部分での撓みや変形量を減少させることが肝要である。

**【0046】**

また、タイヤでの変形を考察したときに固定部とみなされるのは、接地踏面とリム嵌合部であるが、発明者は、タイヤの最大幅位置での変形量を抑制するための検討を行ったところ、直接、タイヤの最大幅位置のゲージを増加させて剛性を高めるよりもむしろ、変形の根元となる固定部での剛性を高めることによって、タイヤの最大幅位置での変形を間接的に抑制したほうが、結果的にタイヤ最大幅位置での変形量が効果的に抑制でき、この場合、固定部近傍としては、トレッド部近傍のバットレス部とビード部とが挙げられるが、これらの中で、タイヤよりも格段に剛性の高いリムとの嵌合部となるビード部の近傍での剛性を高めることが、タイヤの最大幅位置での変形を効果的に抑制できると考えた。

**【0047】**

加えて、バットレス部や、特にタイヤ最大幅位置でのゲージを厚くすることは、該部分での剛性増大化と慣性重量増となり、乗り心地性の悪化を招くが、ビード部のゲージを厚くしても、これらの弊害は少ないと考えられる。

**【0048】**

そして、発明者が固定部であるビード部の根元（近傍）の剛性を有効に高めるための検討を行ったところ、タイヤのサイドウォール部の外面に、縁石などの障害物との接触によってタイヤやリムが損傷するのを防止する等の目的として設けられているリムガードと称されるリムガード部13の適正化を図れば、ビード部3の曲げ剛性が格段に高められ、ランフラット走行時のサイドウォール部4の撓みや変形量が効果的に抑制されて、タイヤ故障が生じにくくなることを見出した。

**【0049】**

しかしながら、リムガード部13は、ビード部3の剛性を高めるために単に硬質ゴムを用いただけだと、特に正常内圧適用時のタイヤの縦ばねが増加して、乗り心地や振動特性と共にタイヤユニフォミティの悪化を招く。従って、ビード部3



の根元部分の曲げ剛性増大機能を効果的に発揮できるように、リムガード部13の適正化を図ることが肝要である。

#### 【0050】

簡便のため、タイヤ最大幅位置17からリムフランジ外面18と接触するタイヤ外面の最高位置19までの特定領域20にわたるサイド部（タイヤ径方向長さをLとする。）を、図2に示すように、タイヤ周方向単位長さ（例えば10mm）け切り出し、かかる特定領域20におけるカーカスプライやビードフィラーを含めたサイド部を一定の厚さtを有する均質の直梁とみなし、図3に示すように、リムガード部13を前述の直梁全域Lにわたって厚さhで設けた場合と、図4に示すように、リムガード部13の体積を等しくし、直梁の固定端から前述の直梁の $1/k$ 倍（kは1よりも大きな数）の領域 $L/k$ にわたって厚さkhで設けた場合について、曲げ剛性を考察する。

#### 【0051】

それぞれの梁の部分が等しい物性でできているとすると、曲げ剛性は断面2次モーメントで考えればよい。適宜構成式を近似、簡略化していくと、それぞれの重ね合わせの状態での梁の断面2次モーメントは、

$$I_0 = (1/12) t^3$$

$$I_1 = (1/12) t^3 + (1/12) h^3 + \{ (t+h)/2 \}^2 h$$

$$I_2 = (1/12) t^3 + (1/12) (kh)^3 + \{ (t+kh)/2 \}^2 kh$$

#### 【0052】

タイヤが荷重負荷を受け撓み変形するときにタイヤ最大幅位置の部分には曲げモーメントMが作用し、そのときのタイヤ軸方向膨出量（倒れ込み量）を $\delta$ とすると、

$$\delta_1 = (M/2EI_1) (L/k)^2 + (M/2EI_0) (L-L/k)^2 \\ + (M/EI_1) (L-L/k) (L/k)$$

$$\delta_2 = (M/2EI_2) L^2$$

$$f(t, h, k) = \delta_1 - \delta_2$$

となる。

#### 【0053】

これを整理して突出部（リムガード部）を、体積を同等のままで、図3に示すように梁全体にわたって設けた場合の変形量と、図4に示すように部分的に設けた場合の変形量との大小を判断すると、

$$g(t, h, k) = (1/k^2) \{ I_0 I_2 + 2(k-1) + I_1 I_2 \\ (k-1)^2 - I_0 I_1 k^2 \}$$

となる。

#### 【0054】

ここで、更に  $j = h/t$  として厚みを無次元化し数値解析を行うことによって、次のような知見を得た。

#### 【0055】

図3に示すように、広く薄いリムガード部13Aを設けるよりも、図4に示すように狭く厚いリムガード部13Bにしたほうが撓みや変形量が抑制されることが分かった。


#### 【0056】

以上は、タイヤのサイド部の一部を材料力学的に簡略なモデル化して導かれた見積り結果であるので、この考え方にに基づき、タイヤの試作、試験を行い、限られたリムガード部の体積（重量）の下で効率的にサイド部の変形を抑制して、耐久性向上を発現できるリムガード部の適正化を図るため鋭意研究を行った。

#### 【0057】

その結果、第1発明のように、リムガード部13は硬質ゴムからなり、該硬質ゴムの100%モジュラスを、3.0MPa以上とし、かつサイドウォール部4を構成する外皮ゴム14の100%モジュラスの2～5倍の範囲とすることにより、また、第2発明のように、リムガード部13の周面15の少なくとも一部に隣接する位置に、補強素子とマトリクスゴムとからなる少なくとも1枚の複合補強層16を配設することにより、さらに、第3発明のように、これらの構成を組み合わせることにより、特に、正常内圧で通常走行したときの乗り心地性等の他の性能を犠牲にすることなく、低内圧又はパンクしたランフラット状態で継続走行したときのランフラット耐久性を有効に向上させることに成功したのである。

#### 【0058】



尚、第1発明において、リムガード部13を構成する硬質ゴムの100%モジュラスを、3.0MPa以上としたのは、3.0MPa以上とすることによって、リムガード部13が変形し難くなり、ランフラット走行時におけるタイヤサイド部の局所的変形、特に補強ゴム11の周方向せん断変形を緩和させることが可能になるからであり、加えて、正常内圧適用時のタイヤの縦ばねに対するリムガード部13の剛性増加の寄与は、補強ゴム11のそれに比較して低いため、同じランフラット耐久性を有する従来タイヤと比べて、正常内圧時の通常走行状態では、縦ばね剛性（タイヤ径方向剛性）が低く、乗り心地性が良好である。

**【0059】**

しかしながら、第1発明では、上記構成だけでは耐久性の点で十分でない。

**【0060】**

そのため、第1発明では、サイドウォール部を構成する外皮ゴムとリムガード部を構成するゴムのゴム物性から生じるセパレーション等のおそれを最小限にしながらも、本発明の効果を十分に引き出すために、さらにリムガード部を構成する硬質ゴムの100%モジュラスを、サイドウォール部を構成する外皮ゴムの100%モジュラスの2～5倍の範囲とする必要がある。

**【0061】**


すなわち、リムガード部を構成する硬質ゴムの100%モジュラスを、サイドウォール部を構成する外皮ゴムの100%モジュラスの2～5倍の範囲に制限することによって、通常内圧時の乗り心地性とランフラット耐久性とのバランスを最適化することができる。

**【0062】**

また、第2発明では、図5に示すように、リムガード部13を構成するゴムについては第1発明のように制限をしない代わりに、リムガード部13の周面15の少なくとも一部に隣接する位置に、補強素子とマトリクスゴムとからなる少なくとも1枚の複合補強層16を配設することにあります。

**【0063】**

すなわち、ランフラット走行時にサイド部が大きく撓む際、サイド部にあるゴムは圧縮により、タイヤ外皮の外側や他の部分に移動しようとする、いわゆる膨



出変形をするが、第2発明のように、リムガード部13の周面15に複合補強層16を配設することによって、撓み時のゴムの膨出が抑えられ、ランフラット状態での縦たわみも有効に抑制することができる結果、第1発明と同様な効果を奏することができます。尚、複合補強層16の配設は、正常内圧適用した通常走行状態では、縦ばねにほとんど影響を及ぼさないため、良好な通常走行時の乗り心地性を維持することができます。

尚、ここでいう「リムガード部の周面」とは、図1に示すように、リムガード部13の外周面15aと内周面15bの双方を意味する。

#### 【0064】

さらに、第3発明のように、硬質ゴムの100%モジュラスの適正化と、複合補強層16の配設の双方を満足させれば、それらの相乗効果によって、ランフラット耐久性をより一層向上させることができる。

#### 【0065】

また、複合補強層16を構成する補強素子としては、コードゴム引き層のコードのように特定方向に沿って配列してあってもよいが、材料学的な見地から異方性のない不織布を用いることが曲げ剛性やねじり剛性を有効に高める上で好ましい。

#### 【0066】

加えて、複合補強層16を構成する補強素子としては、例えば、繊維径が0.01～1mm、繊維長が1mm以上であるフィラメント繊維、例えばアラミド繊維やポリエチレンテレフタレート（PET）等を用いることが好ましいが、特に、高剛性を有するアラミド繊維を用いることがより好適である。

#### 【0067】

複合補強層16は、リムガード部13の周面15の少なくとも一部に隣接する位置に配設されていればよい。

#### 【0068】

複合補強層16は、例えば、図5に示すように、リムガード部13の外周面15aを包み込むように配設することが、ランフラット走行時の撓み時のゴムの膨出変形を有効に抑制する点で好ましいが、図6に示すように、リムガード部13の上側外



周面のみに配設したり、図 7 に示すように、リムガード部 13 の下側外周面のみに配設したり、あるいは、図 8 に示すように、リムガード部 13 の内周面 15b のみに配設してもよい。

尚、リムガード部 13 の外周面 15a を包み込むように複合補強層を配設するとは、具体的には、複合補強層の補強素子の配設位置が、リムガード高さ  $h_{max}$  の 70 % 位置よりも外周面 15a 側にあること、及び外周面 15a 位置とこれより 3 mm 以内のリムガード部内の位置との間にあることを意味し、この場合、複合補強層 16 自体は、リムガード部 13 の外周面 15a 上に配設してもリムガード部 13 内に埋設してもよい。

#### 【0069】

また、複合補強層 16 は、ビード部外面がリムとの接触による損傷をも防止する必要がある場合には、図 9 ～ 11 に示すように、リムガード部 13 の周面 15 からリム R と接触するビード部外面にわたって延在させてもよい。

#### 【0070】


さらに、複合補強層 16 をリムガード部 13 の外周面 15a に配設する場合であって、タイヤの表面外観や耐候性等を向上させる必要がある場合には、図 12 に示すように、複合補強層をさらに覆うようにゴム層 21 を配設することもできる。

#### 【0071】

また、高速耐久性等を向上させる観点から、ベルト 8 の外面全体を覆う少なくとも 1 層の広幅補強ベルト 22 と、ベルト 8 の両端部を覆う位置に、コードがタイヤ周方向と平行に延びる少なくとも 1 対の狭幅補強ベルト、図 5 では 2 対の狭幅補強ベルト 23a, 23b を配設することができるが、この場合には、狭幅補強ベルト 23a, 23b のうちの少なくとも 1 対の狭幅補強ベルト 23b については、そのタイヤ幅方向内端位置 24 を、トレッド幅端位置 25 からタイヤ幅方向に測定した距離  $X$  が、トレッド幅  $W$  の  $1/4$  以上とすることが、補強ゴム 11 の歪みを緩和する点で好ましい。

#### 【0072】

すなわち、従来のランフラットタイヤでは、図 13 に示すように、ランフラット走行時に、補強ゴムに近いバットレス部近傍のトレッド部位置で、バックリング



(浮き上がり変形)が生じやすいが、かかる狭幅補強ベルト23bのタイヤ幅方向内端位置24を、トレッド幅端位置25からタイヤ幅方向に測定した距離Xが、トレッド幅Wの $1/4$ 以上となるように設定することによって、かかるバックリングが抑制され、ランフラット耐久性がより一層向上する。

**【0073】**

さらに、トレッド部5に、タイヤ周方向に沿って延びる複数本の周方向主溝12a, 12bが配設されている場合には、最もタイヤ幅方向外側に位置する周方向主溝12bの位置を起点として、図13に示すように、局所的に屈曲変形が生じやすいが、かかる場合には、狭幅補強ベルト23bのタイヤ幅方向内端24を、最もタイヤ幅方向外側に位置する周方向主溝12bの溝幅中心位置26よりもタイヤ幅方向内側に位置するように配設すれば、かかる屈曲変形が生じにくくなり、ランフラット耐久性がより一層向上する。

**【0074】**

また、ランフラットタイヤのゲージ分布としては、バットレス部からビード部にかけて、あまり差のないほぼ均一であることが、タイヤの基本構成としては優れていると考えられる。

**【0075】**

しかしながら、発明者は、ほぼ均一なゲージ分布の状態から更にゴム重量を付与して耐久性を向上させる場合には、むやみにゲージを全体にわたって一律に増加させていくのではなく、要所に集中的にゲージを増加させた方が耐久性を有効に向上できることを見出した。

**【0076】**

その結果、タイヤ外面4aのタイヤ最大幅位置17から、リムフランジ外面18と接触するタイヤ外面4aの最高位置19までのタイヤ外面4aの特定領域20内に、タイヤ幅方向外側に向かって突出するリング状のリムガード部13を、その最大高さ $h_{max}$ がタイヤ厚さ $t$ に対して所定の割合になるように設けることによって、タイヤのサイド部の撓みや変形量が抑制されて耐久性が効果的に向上することを見出した。

**【0077】**



すなわち、前記特定領域20内でのタイヤ厚さ $t$ を極力等しくすること、より具体的には、図1に示すように、前記タイヤ最大幅位置17とリムフランジ外面18の双方に接するように円弧を描き、この円弧を、タイヤ外面4aの特定領域20（リムガード部13を除く。）の輪郭形状を近似する基準円弧Cと仮定するとき、前記特定領域20内で、基準円弧Cに引いた複数本の法線上で測定した、基準円弧Cとタイヤ内面27との距離であるタイヤ厚さ $t$ の、最大値に対する最小値の比を0.8~1.0倍の範囲とすることを前提とし、基準円弧Cに引いた法線 $m$ 上で測定した、基準円弧Cとリムガード部13の頂面28との間の距離であるリムガード部13の最大高さ $h_{max}$ が、同一法線上で測定したタイヤ厚さに対し0.52~1.40倍の範囲であることが好ましく、この構成によって、タイヤのサイド部の撓みや変形量が抑制されて耐久性がより一層向上する。

#### 【0078】

リムガード部13の最大高さ $h_{max}$ がタイヤ厚さ $t$ の0.52倍未満だと、耐久性向上効果は小さく、1.40倍を超えると、撓みや変形量はほとんど変わらずに、むしろタイヤ耐久性としては劣る場合が生じるからである。

#### 【0079】

また、リムガード部13の体積を一定とした場合、前記リムガード部13の最大高さ $h_{max}$ は、同一法線上で測定したタイヤ厚さ $t$ に対し0.58~1.20倍の範囲に制限すれば、さらに耐久性を向上させることができる。


尚、リムガード部13の断面積は、タイヤ幅方向断面で見て、 $0.4 \sim 1.5 \text{ cm}^2$  ( $0.4 \times 10^{-4} \sim 1.5 \times 10^{-4}$ ) とすることが好適である。

#### 【0080】

また、図16に示すように、タイヤ幅方向断面におけるリムガード部13の断面積 $S$ を基準円弧C上のリムガード部13の底辺29の長さ $B$ で除したときのリムガード部13の平均高さ $h_a$ が、リムガード部13の最大高さ $h_{max}$ に対し0.6倍以上1.0倍未満の範囲であることが好ましい。

#### 【0081】

この発明では、リムガード部13の高さ（厚さ）分布の適正化も重要であり、リムガード部の配設が曲げ剛性の増加に直接寄与するようにするには、リムガード



部13の高さが低い薄肉部分を極力少なくなるようにすることが望ましく、そのためには、リムガード部13の平均高さ  $h_a$  をリムガード部13の最大高さ  $h_{max}$  に対し0.6倍以上とすることが好ましい。また、リムガード部13の頂面28の長さ  $T$  よりも底辺29の長さ  $B$  を長くしたほうが剛性発現効果が発揮されることから、リムガード部13の平均高さ  $h_a$  をリムガード部13の最大高さ  $h_{max}$  に対し1.0倍未満とすることが好ましい。

**【0082】**

リムガード部13は、略台形状（図15）又は略三角形状（図1）の断面形状を有することが好ましい。

**【0083】**

リムガード部13が略台形状の断面形状を有する場合には、リムガード部13の頂面28が平面状をなすことが好ましく、加えて、タイヤ幅方向断面におけるリムガード部13の頂面長さ  $T$  は、前記底辺長さ  $B$  に対し0.14～0.90倍の範囲であることがより好適である。0.14倍未満だと、台形状の上辺の幅が狭く、梁の効果が小さいからであり、0.90倍を超えると、サイド部分からリムガード部を形成する外皮ラインがスムーズにならず、亀裂を発生させるおそれがあるからである。

**【0084】**

タイヤ外面4aとリムガード部13の外周面15aとの境界部30は、応力が集中しやすい部分であるので、なだらかな曲面で形成することが好ましい。

**【0085】**

補強ゴム11は100%モジュラスが4MPa以上であれば、補強ゴムのゲージ厚さを比較的薄くできるので、通常内圧時の乗り心地性を確保する点で好ましい。

**【0086】**

加えて、カーカス7を構成するプライのうち、少なくとも1枚のプライは、6ナイロン、66ナイロン、ポリエチレンテレフタレート、レーヨン、ポリエチレンナフタレート及びアラミドの中から選ばれた一の有機繊維コードを有することが、ランフラット走行におけるカーカスコードの折れを防ぐ上で好ましい。

**【0087】**

上述したところは、この発明の実施形態の一例を示したにすぎず、請求の範囲





において種々の変更を加えることができる。例えば、この発明では、リムガードの適正化によって、補強ゴムの局所的変形が緩和されるので、従来よりも軟らかい補強ゴムを用いて正常内圧を適用した通常走行状態での乗り心地性を改善したり、補強ゴムの厚さを薄くして軽量化することも可能である。

【0088】

【実施例】

次に、この発明に従う空気入りタイヤを試作し、性能評価を行ったので、以下で説明する。

【0089】

(試験例1)

実施例のタイヤはいずれも、タイヤサイズが215/45ZR17であるサイド補強型のランフラットタイヤであり、それらの諸元を表1に示す。尚、カーカスは1枚の折返しプライからなり、ベルトは、コードがタイヤ周方向に対し $26^{\circ}$ の傾斜角度で交差積層した2枚のコードゴム引き層で構成され、補強ベルトは1枚の広幅補強ベルトと2対の狭幅補強ベルトで構成され、トレッド部に4本の周方向主溝を配設し、一对の狭幅補強ベルトは、タイヤ幅方向内端位置が周方向主溝の幅中心位置よりもタイヤ幅方向内側にあるように配設した。その他のタイヤ構造については、通常の乗用車用ランフラットタイヤ（空気入りラジアルタイヤ）と同様に構成した。

【0090】

(性能評価)

ランフラット耐久性は、上記各供試タイヤを標準リムに装着し、タイヤ空気圧: 0kPa（相対圧）、タイヤ負荷荷重: 4.17kN、走行速度: 90km/hの試験条件下で回転ドラム上を走行させ、タイヤが故障したときの走行距離を測定し、この測定値から評価した。

正常内圧を適用した通常走行状態での乗り心地性は、タイヤ内圧: 230kPa、負荷荷重: 3.7kNでの縦ばね定数を算出し、この算出した値から評価した。

また、参考のため、タイヤ重量についても測定した。

これらの評価結果を表1に示す。尚、表1中の数値は、従来例のタイヤを100と




した指数比で示してあり、ランフラット耐久性は数値が大きいほど優れており、  
乗り心地性と重量は数値が小さいほど優れている。

【 0 0 9 1 】

【表1】

	従来例	比較例	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10
タイヤ構造	図17	図15	図1	図1	図1	図1	図5	図5	図7	図7	図8	図8
リムガード部モジュラス(MPa)	1.6	1.8	6.0	3.2	6.0	6.0	1.6	6.0	1.6	6.0	1.6	6.0
サイドウォール部を構成する外皮ゴムモジュラス(MPa)	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
接合補強層の配設	なし	なし	なし	なし	なし	なし	不織布	不織布	不織布	不織布	不織布	不織布
補強ゴム最大ゲージ(mm)	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
距離X(mm)	30	30	30	30	40	60	30	30	30	30	30	30
距離X/トレッド幅W比(%), W=160mm	19	19	19	19	25	33	19	19	19	19	19	19
接合補強ベルト内端位置(対最外周方向主溝幅中心位置)	幅方向外側	幅方向外側	幅方向外側	幅方向外側	幅方向内側	幅方向内側	幅方向外側	幅方向外側	幅方向外側	幅方向外側	幅方向外側	幅方向外側
タイヤ重量	100	102	102	102	102	103	102	102	101	101	101	101
通常走行時乗り心地性	100	100	101	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ランフラット耐久性	100	102	140	125	145	152	140	155	110	145	109	142



【0092】

表1に示す結果から、実施例はいずれも、ランフラット走行時の耐久性、通常走行時の乗り心地性及びタイヤ重量の総合バランス性能が優れている。

【0093】

【発明の効果】

この発明は、特に、正常内圧で通常走行したときの乗り心地性等の他の性能を犠牲にすることなく、低内圧又はパンクしたランフラット状態で継続走行したときのランフラット耐久性を有効に向上させたランフラットタイヤの提供が可能になった。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1発明に従うランフラットタイヤの幅方向左半断面図である。

【図2】 タイヤのサイド部の特定領域を直梁とみなしたときの模式図である。

【図3】 タイヤのサイド部の特定領域と、この領域全体に設けたリムガード部とを直梁とみなしたときの模式図である。

【図4】 タイヤのサイド部の特定領域と、この領域の固定部側部分のみに設けたリムガード部とを直梁とみなしたときの模式図である。

【図5】 第2発明に従うランフラットタイヤの幅方向左半断面図である。

【図6】 他の実施形態を示す図である。

【図7】 他の実施形態を示す図である。

【図8】 他の実施形態を示す図である。

【図9】 他の実施形態を示す図である。

【図10】 他の実施形態を示す図である。

【図11】 他の実施形態を示す図である。

【図12】 他の実施形態を示す図である。

【図13】 従来のランフラットタイヤでランフラット走行したときのタイヤの変形状態を説明するための図である。

【図14】 本発明のランフラットタイヤでランフラット走行したときのタイヤの変形状態の一例を説明するための図である。

【図15】 他の実施形態を示す図である。



【図 1 6】 図15のランフラットタイヤのサイド部を展開したときのリムガード部の断面図である。

【図 1 7】 従来タイヤ（従来例）の幅方向左半断面図である。

【符号の説明】

- 1 ランフラットタイヤ
- 2 ビードコア
- 3 ビード部
- 4 サイドウォール部
- 5 トレッド部
- 6a, 6b プライ
- 7 カーカス
- 8 ベルト
- 8a, 8b コード層
- 9 ベルトの端部
- 10 インナーライナー
- 11 補強ゴム
- 12a, 12b 周方向主溝
- 13 リムガード部
- 14 外皮ゴム
- 15 リムガード部の周面
- 16 複合補強層
- 17 タイヤ最大幅位置
- 18 リムフランジの外面
- 19 リムフランジ外面と接触するタイヤ外面の最高位置
- 20 特定領域
- 21 ゴム層
- 22 広幅補強ベルト
- 23a, 23b 狭幅補強ベルト
- 24 タイヤ幅方向内端位置

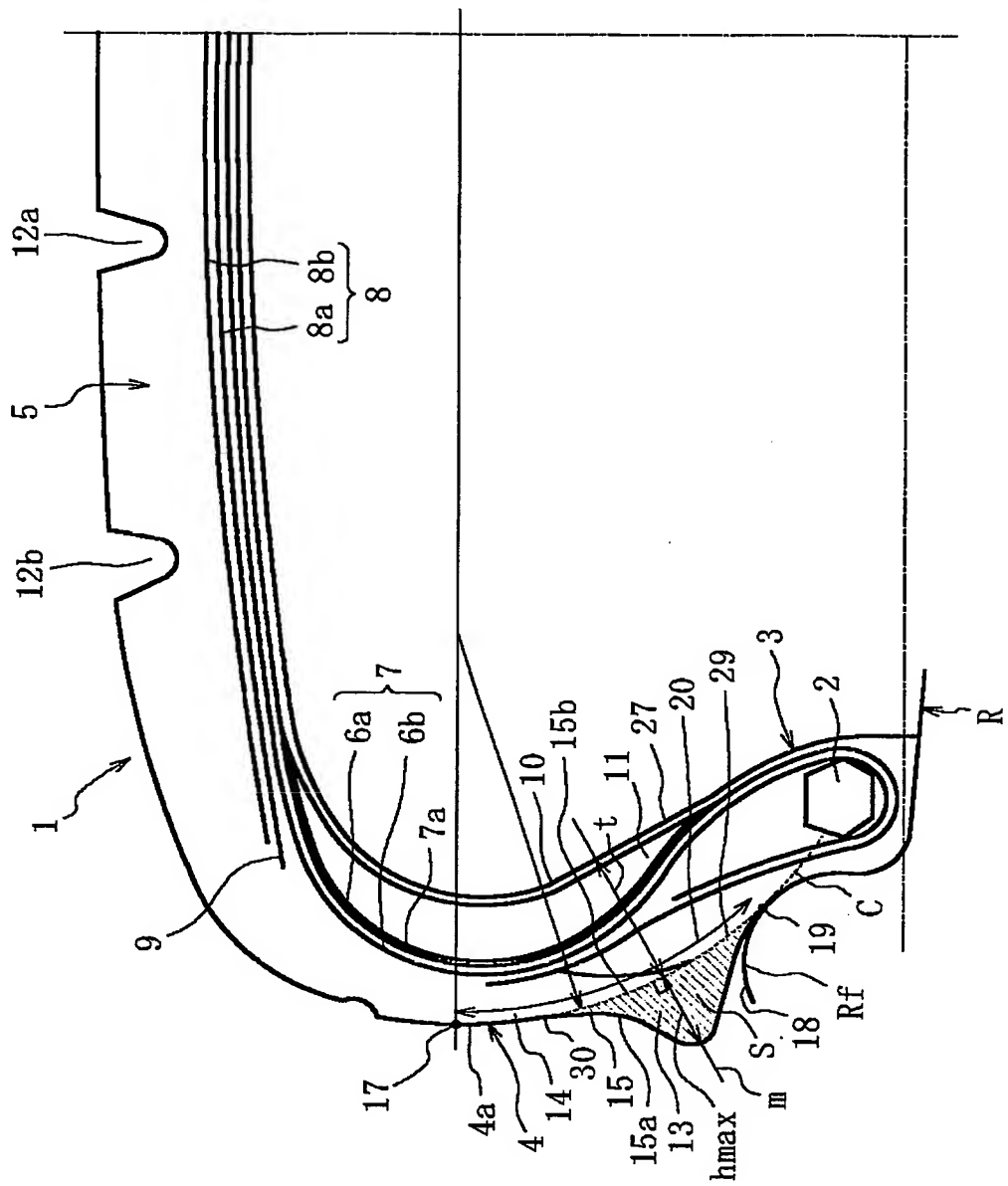


- 25 トレッド幅端位置
- 26 溝幅中心
- 27 タイヤ内面
- 28 リムガード部の頂面
- 29 底辺
- 30 境界部



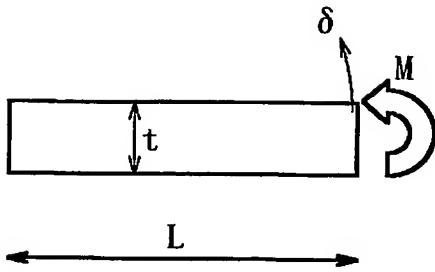
【書類名】 図面

【図 1】

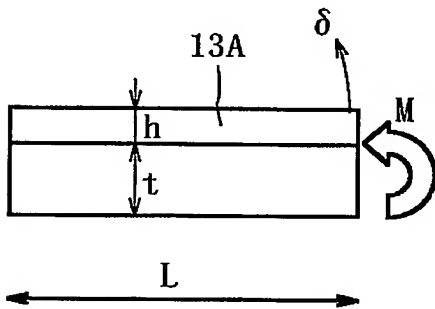




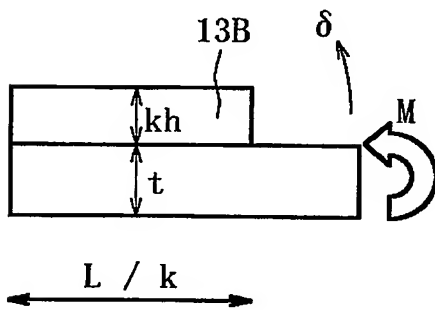
【図 2】



【図 3】

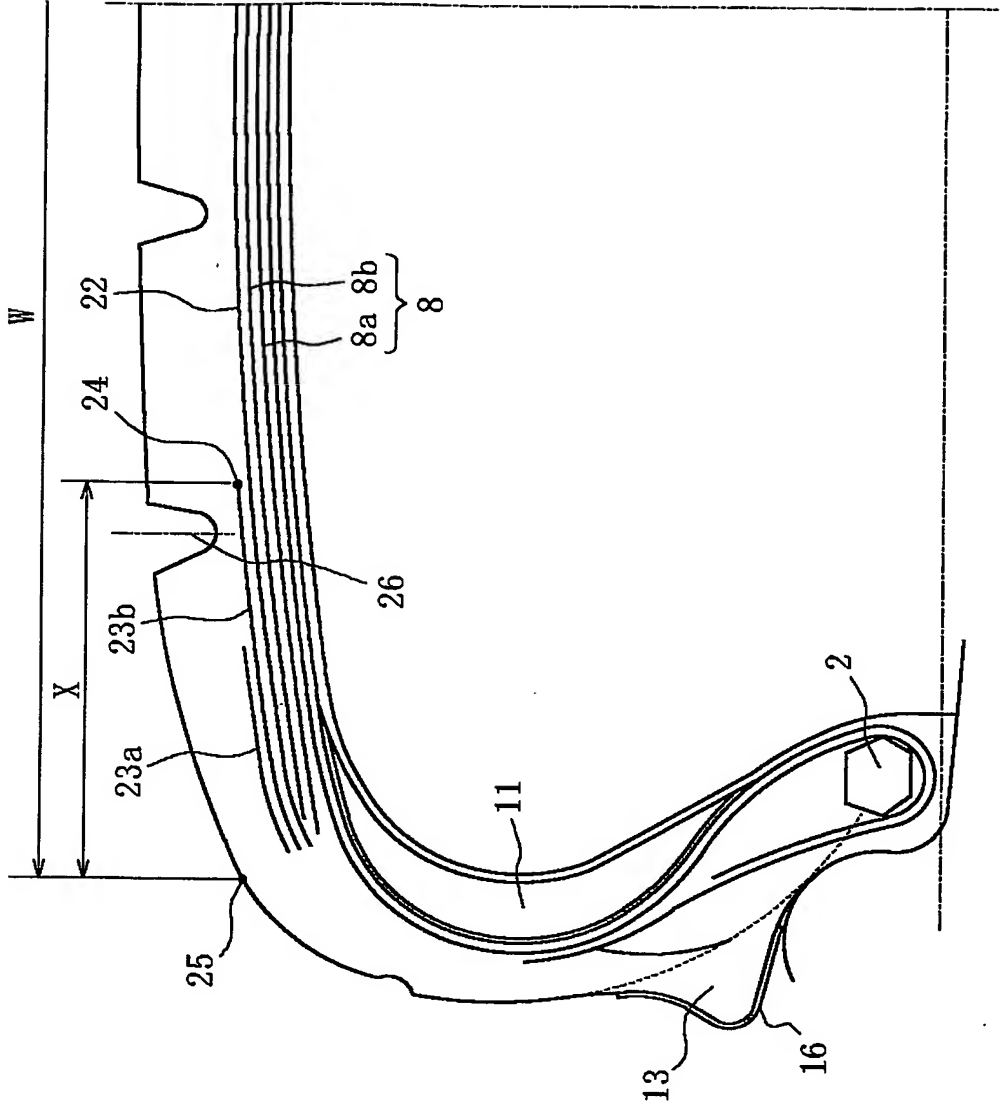


【図 4】



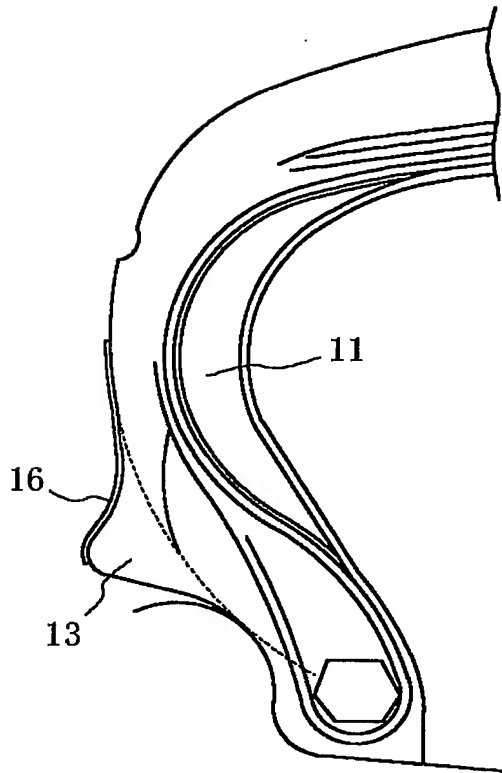


【図 5】



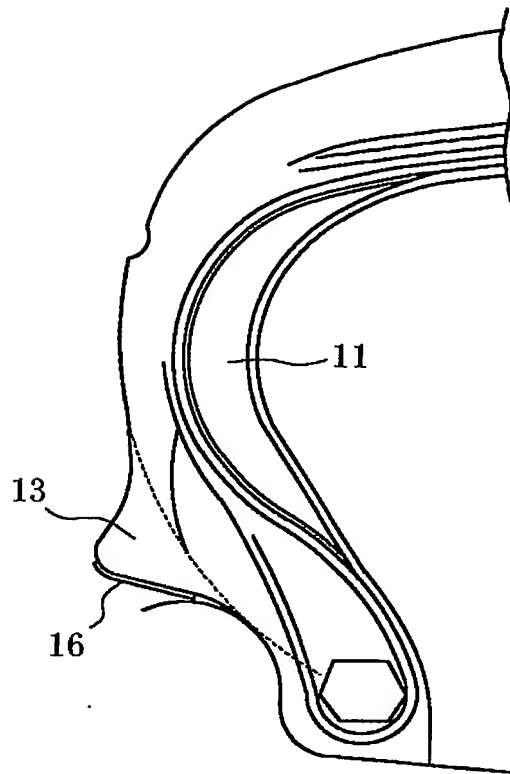


【図 6】



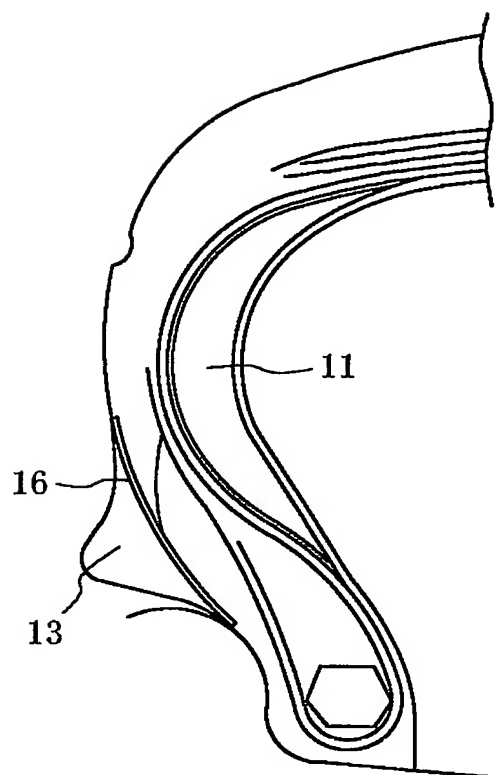


【図 7】



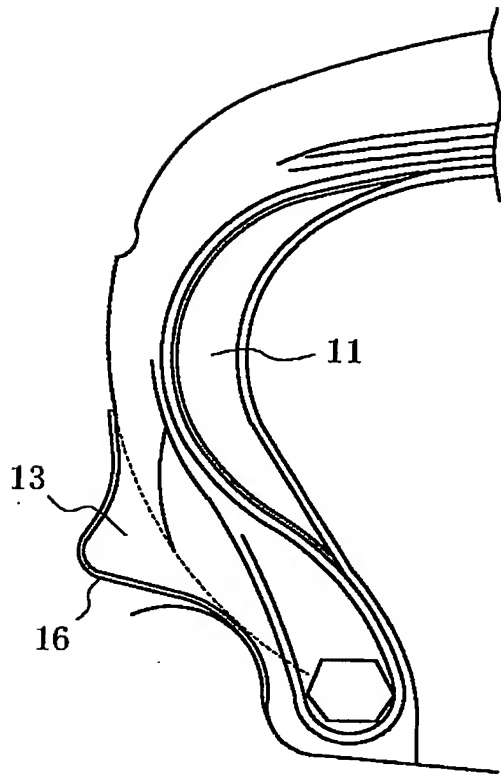


【図 8】



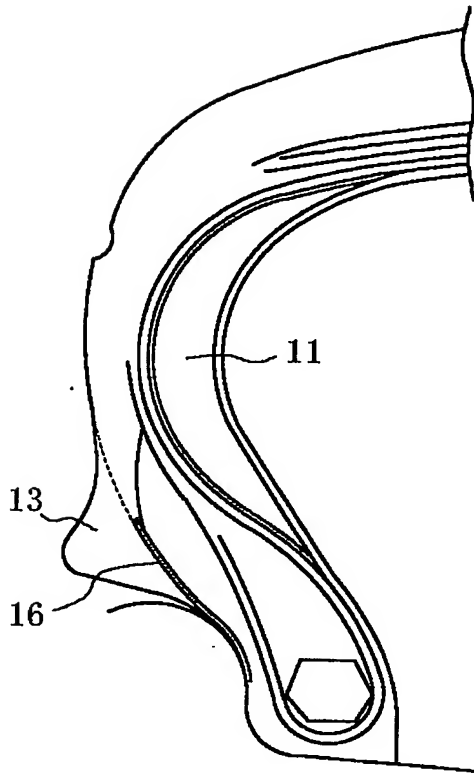


【図9】



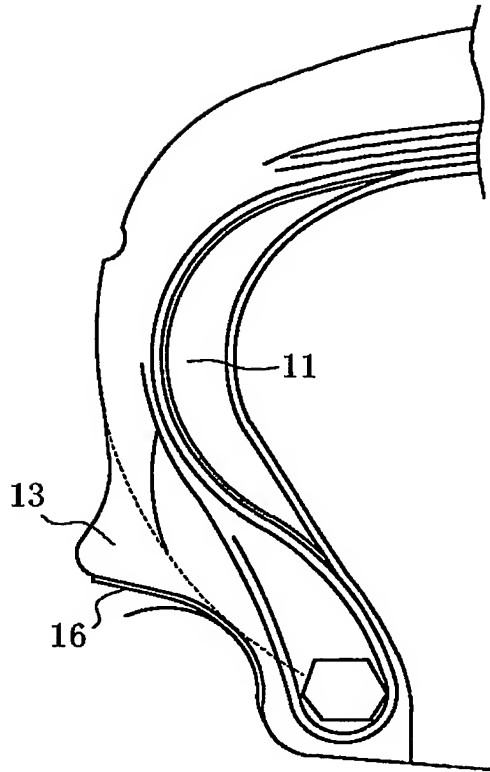


【図 10】



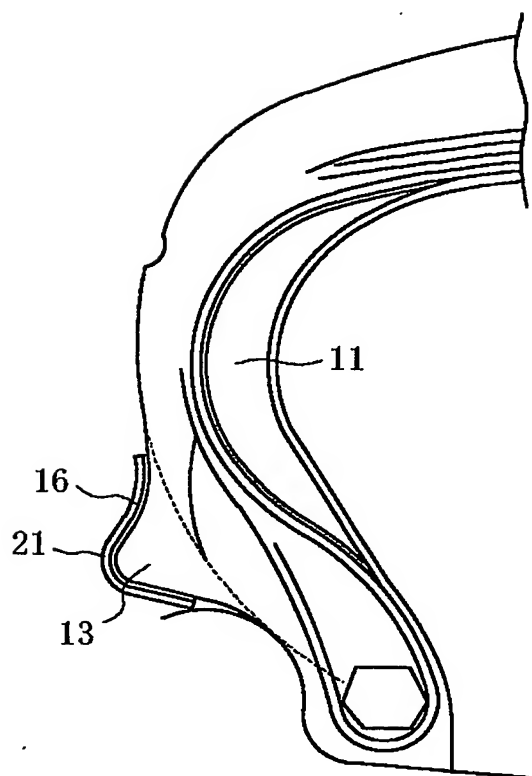


【図 11】



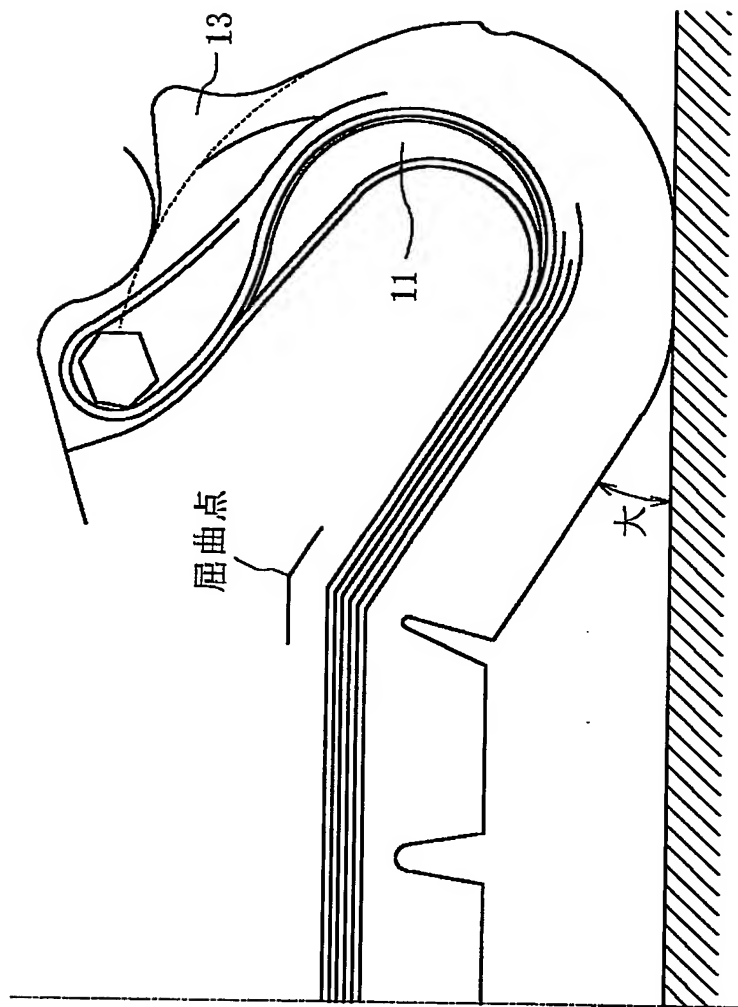


【図 12】



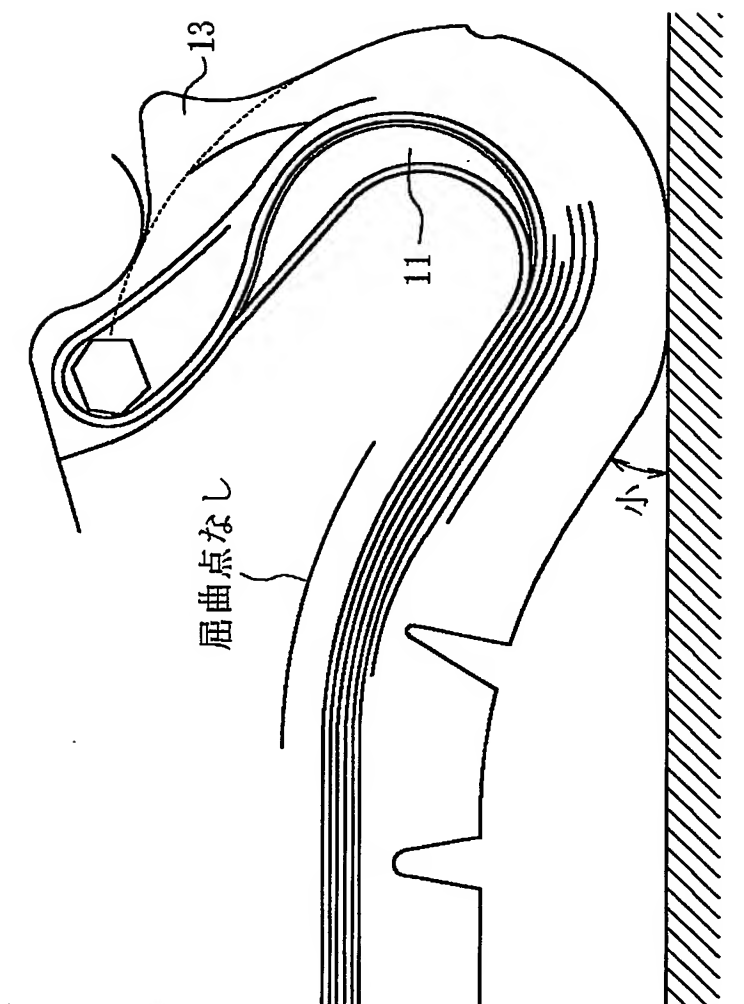


【図 13】

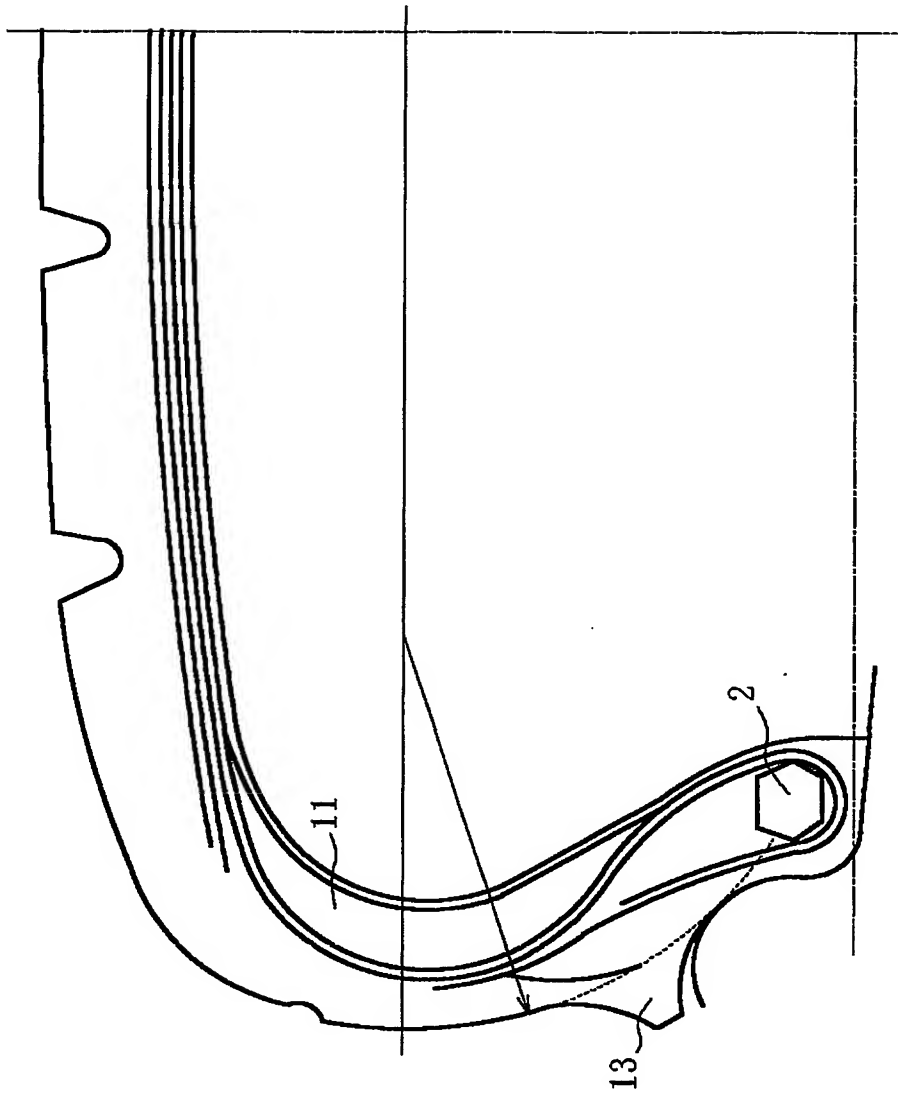




【図 14】

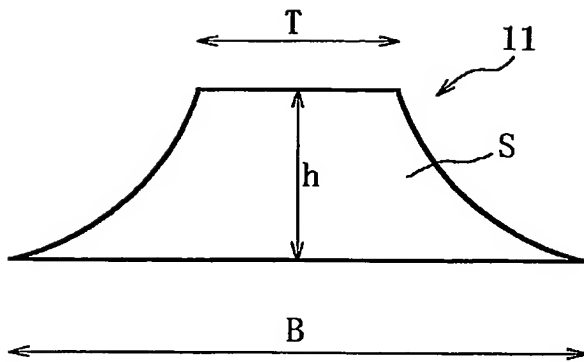


【図 15】

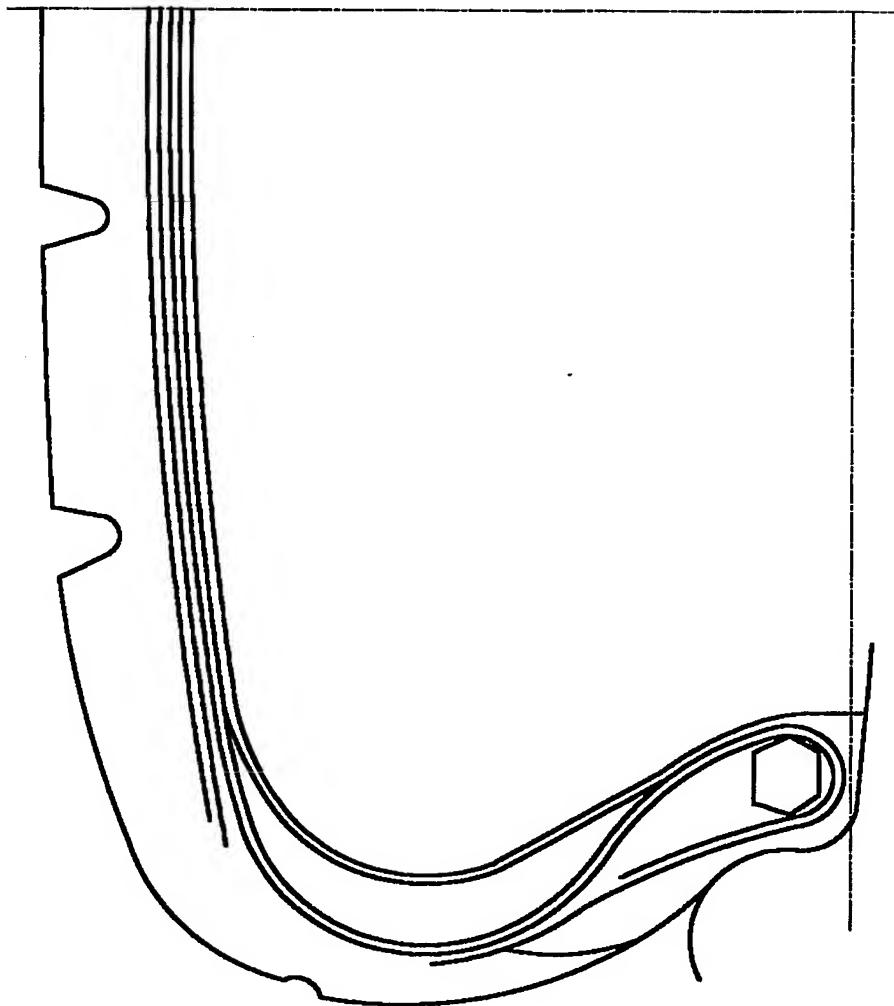




【図 16】



【図 17】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 特に、正常内圧で通常走行したときの乗り心地性等を犠牲にすることなく、ランフラット耐久性を有効に向上させたランフラットタイヤを提供する。

【解決手段】 第1発明のランフラットタイヤ1は、ビード部3、サイドウォール部4及びトレッド部5の各部にわたってトロイド状に延びる少なくとも1プライからなるカーカス7のクラウン部とトレッド部5の間に、少なくとも1枚のコードゴム引き層からなるベルト8を設け、少なくともサイドウォール部4の内面側に、略三日月状の断面形状をもつ補強ゴム11を具え、リムフランジRf直上のタイヤ外面位置に、タイヤ幅方向外側に向かって突出するリング状のリムガード部13を設け、リムガード部13は硬質ゴムからなり、該硬質ゴムの100%モジュラスは、3.0MPa以上であり、かつサイドウォール部4を構成する外皮ゴム14の100%モジュラスの2～5倍の範囲であることを特徴とする。

【選択図】 図1

特願 2003-070250

ページ: 1/E

出願人履歴情報

識別番号 [000005278]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都中央区京橋1丁目10番1号
氏 名	株式会社ブリヂストン